

---

## La educación ambiental desde la Química

Environmental education from Chemistry

**M. Sc. Maira Caridad Cedeño Pérez\***

<mairaccp@ucpejv.edu.cu>

<https://orcid.org/0000-0003-2842-094X>

**M. Sc. Juan Alcides Garateix León\*\***

<juanagl@ucpejv.edu.cu>

<https://orcid.org/0000-0003-4340-4286>

**Dr. C Caridad Viltres Suarez\*\*\***

<caridadvs@ucpejv.edu.cu>

<https://orcid.org/0000-0002-7047-0900>

\*, \*\* y \*\*\* Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, La Habana, Cuba.

---

### RESUMEN

El objetivo de este artículo es proponer un sistema de acciones que contribuya a la educación ambiental de los estudiantes de la carrera Química Industrial de la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique J. Varona, a través del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química. Se elaboró en coordinación con diferentes proyectos educativos. Constituye un soporte para el trabajo comunitario, para capacitar a las personas participantes, para lograr desarrollo de las capacidades de comunicación y acción en la vida pública y social.

**Palabras clave:** educación ambiental, Química Industrial, enseñanza-aprendizaje de las ciencias

### ABSTRACT

The objective of this article is to propose a system of actions that contributes to the environmental education of the students of the Industrial Chemistry career at the Pedagogical Sciences University Enrique J. Varona, through the teaching-learning process of Chemistry. It was developed in coordination with different educational projects. It constitutes a support for community work, to train the participants, to achieve the development of communication and action capacities in public and social life.

**Keywords:** environmental education, Industrial Chemistry, science teaching-learning process

---



## INTRODUCCIÓN

En la actualidad los problemas del medio ambiente siguen siendo una preocupación constante e histórica en el contexto social en que se desarrolla el hombre, los problemas que afectan el medio ambiente son cada vez más graves observándose un marcado deterioro y causando preocupaciones en todos los países (degradación de los suelos, deterioro del saneamiento y condiciones ambientales de la población, contaminación de las aguas terrestres y marítimas, deforestación y pérdida de la biodiversidad, agotamiento de la capa de ozono, cambios climáticos, entre otros), siendo necesario adoptar medidas inmediatas, con vista a ofrecer soluciones a los problemas ambientales de la sociedad contemporánea.

Por ello, a raíz de todos los problemas ambientales que agravan la situación de la vida en el planeta, manifestado a través de las diferentes cumbres a partir de la década del 70, comenzó la introducción de la educación ambiental en los planes y programas de estudio, aunque de forma muy puntual, con el transcurso del tiempo se convirtió en un largo proceso de perfeccionamiento, intersectorial y multidisciplinario.

La Educación Ambiental es asumida por la Química y otras disciplinas del currículo contribuyendo a una mejor comprensión histórica social concreta de los fenómenos del medio ambiente y el impacto que su degradación trae para el desarrollo de la humanidad en el ámbito natural, económico, social y político, por lo que es imprescindible prestarle atención, pues ofrece un enorme potencial que puede ser aprovechado a través de la inserción del vínculo entre la escuela y la comunidad, no solo por tratarse de un tema importante de la vida contemporánea que puede promover compromisos para participar en el cambio social, empezando por el nivel local con la posibilidad de insertarse en una dimensión global que es cada vez más próxima a nuestras vidas.

Por lo que resulta necesario que la escuela, la familia y la comunidad contribuyan a fortalecer los hábitos y costumbres cotidianas de los educandos, tanto en lo individual como en lo colectivo, para remodelar nuestras actitudes y comportamientos y esto solo puede lograrse en la medida en que estos factores estén mejor enlazados con los procesos de la comunidad, diseñando un currículo flexible, readecuando los espacios escolares y rearticulándose con el entorno aledaño.

De ahí la importancia de poner en práctica proyectos para formar una conducta ambiental responsable, basado en la formación, preparación y capacitación del personal encargado de la labor educativa, extensibles a la red de centros educacionales.

El sentimiento de amor hacia el medio ambiente es propio del hombre; sin embargo, no se desarrolla por sí solo sin la influencia del educador, la familia y la sociedad en general.

Para los educadores, la gravedad y el alcance de estos problemas se deben traducir en la búsqueda incansable de respuestas, vías y formas de acción que puedan contribuir desde su centro de trabajo a la modificación positiva con espíritu crítico, optimista y creador del entorno en que vivimos.

Sin lugar a dudas, el cuidado y conservación del medio ambiente en este mundo de hoy, se torna un problema de supervivencia para la humanidad como lo ha expresado nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz en varias ocasiones, por lo que los problemas ambientales, la necesidad de un desarrollo sostenible y ecológico sustentable y la implantación de una cultura consciente sobre el medio ambiente, están hoy en el centro de las preocupaciones del mundo contemporáneo.

### **Análisis teórico de la Educación Ambiental en la sociedad**

A pesar de que muchos países aún no están totalmente conscientes de la necesaria unidad de criterios que se debe tomar acerca de la protección del medio ambiente, ya en las últimas décadas se han visto preocupaciones que han ido manifestándose con mayor intensidad y se ha iniciado una creciente sensibilidad ante los problemas ambientales, por los diferentes sectores de la sociedad. Después de la Cumbre de Río; se transforma cada vez más la tendencia de la interpretación limitada de los problemas ambientales, dirigida a la protección de los recursos naturales de forma aislada. Comienza a realizarse la valoración de estos problemas con un nuevo enfoque, integrado a las esferas económicas y sociales, teniendo en cuenta la deuda ecológica del mundo desarrollado, la persistencia de un círculo vicioso entre pobreza y deterioro ambiental, así como los efectos de las formas de desarrollo económico sobre los recursos naturales de los que depende la vida y el bienestar humano.

Acerca de la conciencia ambiental se han desarrollado una serie de acontecimientos de forma internacional, lo que ha incentivado darle un nuevo rumbo a la forma de analizar, interpretar y poner en práctica medidas que frenen el deterioro ambiental del planeta, entre las que podemos encontrar:

**1972-** Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente: se resumieron en 27 principios, los grandes problemas ambientales existentes y se expresó la necesidad de tomar conciencia de ellos por parte de todas las esferas de la sociedad. Se aprobó un plan de acciones

que se convertiría en un compromiso colectivo de cooperación internacional. “Preservar la naturaleza y elevar la calidad de vida en el planeta para el bienestar presente y futuro de los hombres que lo habitan”, fue el mensaje central, además de abordar el subdesarrollo y la pobreza como principales problemas que afectan la calidad de vida y sus consecuencias nocivas en el medio ambiente; se sentaron las bases para la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente<sup>1</sup>.

**1973-** Creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), organización encargada de la difusión de la problemática ambiental a toda la comunidad internacional y de alentar la participación de la sociedad en el cuidado y protección del medio ambiente<sup>1</sup>.

**1983-** Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo: esta comisión elaboró un informe denominado “Nuestro Futuro Común”. En ella se destacó su concepción respecto a la existencia del medio ambiente, como esfera integrada de las acciones humanas y el reconocimiento de la pobreza como uno de los principales problemas con incidencias en el mismo. Además, argumentó las limitaciones de concepto vigente de desarrollo y lo impracticable de los caminos que siguen los países ricos y planteó la necesidad de una nueva ética de desarrollo en torno a la equidad, con cambios de patrones de producción y consumo. Se definió el concepto de desarrollo sostenible y se propusieron las metas para alcanzarlo a partir de sus tres dimensiones: la económica, la social y la ambiental<sup>1</sup>.

**1992-** Conferencia sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, conocida como “Cumbre de la Tierra” o “Cumbre de Río”, rescató el contenido y los conceptos del informe “Nuestro Futuro Común” (Pobreza y el medio ambiente, concepto de desarrollo sostenible) y postuló un nuevo régimen ambiental internacional, a partir de nuevos principios y conceptos éticos globales, tales como: responsabilidad común de los países ricos y pobres, ante los problemas ambientales, la obligación de que el que contamina paga y del derecho a saber, entre otros<sup>1</sup>.

### **La Educación Ambiental y su tratamiento pedagógico en la escuela**

La Educación Ambiental es un proceso formativo de todos los grupos de nuestra sociedad, encaminada a la formación de actitudes favorables en el cuidado y protección del medio ambiente y la formación de convicciones profundas en la conducta individual y social de la población, como tal no constituye una asignatura específica, sino que es insertada a través de ejes transversales por medio de las diversas asignaturas, lo que permite la aplicación de las cualidades integradoras

del conocimiento humano

En el desarrollo de la Educación Ambiental la escuela juega un papel protagónico, pues el maestro tiene la posibilidad de formar al individuo, además de formar en este, amor, respeto, responsabilidad e interés por la conservación de todos los elementos que conforman el medio ambiente. En la escuela y el hogar debe forjarse esta conciencia conservacionista del hombre del mañana.

Todos estos argumentos evidencian la gran importancia que se concede a la Educación Ambiental, constituyendo esta una dirección educativa del departamento de Química Industrial.

### **Objetivos de la educación ambiental**

Los objetivos de la educación ambiental fueron propuestos en la conferencia de Belgrado, ratificado en la de Tbilisi y aparecen enunciadas así:

**Conciencia:** Ayudar a las personas y grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas convexos<sup>2</sup>.

**Conocimiento:** Ayudar a las personas y grupos sociales a adquirir expresión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas convexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica<sup>3</sup>.

**Actitudes:** Ayudar a las personas y grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento<sup>3</sup>.

**Aptitudes:** Ayudar a las personas y grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver problemas ambientales<sup>4</sup>.

La Educación Ambiental tiene carácter interdisciplinario y entre sus objetivos fundamentales está el de participar activamente en el mejoramiento del medio ambiente, así como contribuir a desarrollar conocimientos y un espíritu crítico que les permita participar de manera consciente en su conservación.

El trabajo educativo ambiental consiste en el desarrollo de actividades sistemáticas que permitan lograr el apoyo de los maestros, para elevar el desarrollo de la conciencia individual y la necesidad impostergable de proteger el entorno, además contribuye a la formación de valores apuntando hacia el amor, cuidado y respeto por la naturaleza.

También tiene la misión de contribuir a elevar la calidad de la vida de los seres humanos en la medida que alcance el desarrollo de valores, modos y estilos de vida más compatibles con la realidad ecológica de cada entorno y del planeta en general. Implica un proceso de reflexión y toma de conciencia de los procesos socios ambientales emergentes que movilizan la participación ciudadana en la toma de decisiones y es una forma de llevar a cada hombre los conocimientos necesarios para motivar la conciencia en cuanto a los principales problemas del medio ambiente.

Para lograr una verdadera educación ambiental que conduzca a la formación de valores ambientales, se ha de enseñar a conocer y amar al mismo tiempo la naturaleza, el entorno e inducir, amar y proteger la comunidad, la escuela y participar en la búsqueda de soluciones, prácticas de forma activa y creadora, se ha de enseñar que la acción individual en el medio ambiente tiene consecuencias positivas o negativas y que es necesario medirlas, conocerlas y tratar de que sean armónicas.

La formación y el desarrollo de hábitos correctos, en lo concerniente a la protección del medio ambiente en la escuela y sus alrededores, contribuyen a vincular la teoría con la práctica y a familiarizarlos con estas tareas y exigencias a escala local. Esto facilita que comprendan la importancia de la protección del medio ambiente y sus distintos factores, a nivel regional y nacional, y cómo una sociedad puede planificar y controlar la influencia del medio ambiente en beneficio de la colectividad.

### **La Educación Ambiental y su vinculación al proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias**

La ciencia es una esfera de la actividad humana cuya función consiste en la elaboración y sistematización teóricas de los conocimientos y objetos de la realidad.

La enseñanza de la ciencia debe favorecer que el ciudadano común tenga un cierto grado de comprensión científica, que perciba la ciencia como una actividad cultural, que contribuya a prepararlo para la vida, que aprenda a conocer teniendo en cuenta los rápidos cambios derivados de los avances científico-técnicos, como una de las premisas para la educación permanente.

Se plantea la necesidad de una educación básica que forme al individuo y los prepare para una educación permanente, una educación que revalorice, además, sus aspectos éticos y culturales, basado en cuatro pilares:” aprender a conocer, aprender a actuar, aprender a vivir juntos y aprender a ser”.

Un componente de importante función en la educación lo constituye la formación de una cultura

ambiental del individuo expresada no solamente en conceptos, sino también en acciones y comportamientos para la protección del medio ambiente con una integridad nacional.

Para que el proceso docente-educativo pueda ejercer una acción decisiva en la formación y desarrollo de la personalidad de los escolares que favorezca la protección del medio ambiente, es imprescindible que en el plan de estudio y en especial en el currículo escolar, se tenga presente como principio rector, objetivo, contenido y actividades, los temas y la educación ambiental, tanto en los materiales docentes (de maestros y profesores), como en libros y cuadernos de trabajo de los estudiantes. La incorporación y la renovación en el plan de estudio del escolar de los temas de la educación ambiental y de la proyección del medio ambiente; su integración en las actividades del proceso docente educativo; la formación y superación de los docentes, así como la extensión con la familia y la comunidad.

### **La Química y su contribución a la educación ambiental**

La enseñanza de las Ciencias Naturales se encuentra conformada por las asignaturas de Química, Física, Geografía y Biología, dentro de ellas el contenido de la asignatura Química, propicia cambios de actitudes con relación al medio ambiente, debido a que presenta potencialidades para desarrollar en los educandos el amor por la naturaleza y la responsabilidad de su cuidado, propiciando la formación de valores asociados a la educación ambiental y a la protección del medio ambiente

Hoy día, se goza de un sin número de beneficios, gracias a los conocimientos que paulatinamente han venido marcando el desarrollo de la humanidad a través de la historia. La Química, interviene en casi todos los aspectos de la vida, desde el nacimiento hasta la muerte, por tal motivo su estudio posibilita la explicación de muchos fenómenos que ocurren en el medio ambiente, así como la acción consciente de prevención y solución de los problemas ambientales.

Uno de los principales retos de la Química, como parte de la ciencia, es optimizar los procedimientos y técnicas que permitan obtener una mayor calidad y cantidad en los productos elaborados, tratando de evitar al máximo el daño al medio ambiente, pues basta mirar a nuestro alrededor para darnos cuenta del constante deterioro causado a nuestros ecosistemas.

### **Propuesta de un sistema de acciones que contribuya a desarrollar la educación ambiental a través del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química**

Se propone un sistema de acciones, que contribuya a la educación ambiental desde los turnos de clases de Química; y se realiza una propuesta de actividades a desarrollar con los estudiantes, de carácter general y específico, que permitan fomentar una cultura ambiental en los mismos

**Objetivo general:** contribuir al desarrollo de la educación ambiental, a través del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química

### **Etapa I: Planificación y organización del trabajo para la educación ambiental**

**Objetivo:** crear la comisión para el trabajo sobre educación ambiental en la escuela, que contribuya a la motivación e intereses de los estudiantes en el cuidado y preservación de su entorno y al desarrollo de valores humanos.

**Acción I:** Creación de la comisión de trabajo para la educación ambiental

#### **Acciones específicas:**

- 1.- Taller metodológico sobre los fundamentos del trabajo para la educación ambiental con los profesores de la asignatura Química.
- 2.- Selección de los miembros de la comisión.
- 3.- Preparación previa de la comisión para el trabajo de educación ambiental.
- 4.- Estudio con los seleccionados para el trabajo de educación ambiental.
  - ♦ Consulta de los documentos curriculares del nivel.
  - ♦ Trabajo de mesa para la determinación de los contenidos para el desarrollo de la educación ambiental.
  - ♦ Debate acerca del tratamiento, por parte de la asignatura, de los contenidos correspondiente al trabajo de educación ambiental.

**Acción II:** Caracterización de las motivaciones e intereses de los estudiantes

**Objetivo:** diagnosticar las motivaciones e intereses, así como los conocimientos que poseen los estudiantes sobre los problemas ambientales.

#### **Acciones específicas:**

1. Preparación del o los instrumentos para el diagnóstico atendiendo a las necesidades y características de la asignatura implicada y el objetivo a alcanzar en este sistema de acciones.



2.- Aplicación de los instrumentos.

3.- Calificación y procesamiento de la información contenida en los instrumentos aplicados.

4.- Valoración de los resultados en la comisión y determinación de las decisiones necesarias a adoptar.

### **Etapas II: Desarrollo del trabajo**

**Objetivo:** motivar a los educandos y a la comunidad hacia el trabajo medio ambiental, como vía de demostrar la concatenación universal de los fenómenos y los conocimientos, así como la importancia de su aplicación al estudio de todo lo que nos rodea, teniendo en cuenta la formación de valores como la responsabilidad y los sentimientos.

**Acción III:** Formación de intereses y motivaciones del trabajo para la educación ambiental con los estudiantes del centro escolar

#### **Acciones específicas:**

1.- Elaboración de situaciones típicas que se producen a diario, donde se aplican conocimientos adquiridos.

2.- Presentación y debate de algunas de las situaciones elaboradas por parte de los miembros de la comisión actuando como equipo.

3.- Proyección de videos, documentales y otros materiales, con contenidos relacionados con los temas y situaciones objeto de trabajo, para su posterior debate y análisis por parte de los estudiantes dirigido por el equipo de profesores.

4.- Planteamiento de situaciones y problemáticas para su solución, desde el punto de vista medio ambiental, así como la elaboración de situaciones similares que se le presenta en la vida.

5.- Desarrollo de tareas relacionadas con la problemática ambiental como trabajo independiente o por equipos.

**Acción IV:** Desarrollo de los nexos interdisciplinarios entre la Química y otras asignaturas del plan de estudio

**Objetivo:** realizar las actividades docentes de modo que se establezcan los nexos interdisciplinarios entre la Química y las asignaturas del plan de estudio, sin detrimento del cumplimiento de los objetivos de los respectivos programas y que permitan una mayor comprensión de los fenómenos y procesos que se operan a diario, que propicien en ellos una mayor responsabilidad en el cuidado del medio ambiente.

**Acciones específicas:**

- 1.- Reuniones de la comisión de trabajo de educación ambiental, para a partir del trabajo o tratamiento metodológico de las unidades de estudio de cada asignatura, planificar la forma de explicar las relaciones interdisciplinarias que se establecen en los fenómenos objeto de estudio en cada unidad del programa para realizar el trabajo ambiental de forma conjunta.
- 2.- Desarrollo de las actividades docentes según lo planificado en la acción anterior.
- 3.- Valoración práctica de los conocimientos adquiridos.

**Etapa III: Seguimiento y evaluación del trabajo**

**Objetivo:** valorar las acciones ejecutadas a través de todo el proceso, tanto por etapas parciales como al final del año, de forma tal que permita los ajustes necesarios durante la aplicación del sistema, así como la toma de decisiones para su perfeccionamiento para futuras aplicaciones.

**Acción V:** Seguimiento y evaluación del trabajo de educación ambiental.

**Acciones específicas:**

- 1.- Evaluación de cada una de las acciones específicas, medidas a partir de los conocimientos adquiridos por los estudiantes y el impacto en la práctica de su vida cotidiana.
- 2.- Valoración de las etapas, a partir de los resultados obtenidos por los estudiantes en los trabajos extracurriculares.
- 3.- Estimación de los ajustes necesarios de acuerdo a las valoraciones de cada etapa.
- 4.- Reevaluación del sistema para su perfeccionamiento.

**Actividades con carácter medioambiental, generales y específicas, a desarrollar con los educandos, la familia y la comunidad**

**Actividad 1-** Selección de textos relacionados con la Química y la educación ambiental.

**Objetivo:** argumentar los problemas actuales que afectan al medio ambiente para desarrollar en los estudiantes una cultura ambiental desde la asignatura de Química

1- Visitar Bibliotecas donde tengan que seleccionar textos para resolver problemas profesionales sobre situaciones ambientales como:

- a) ¿Por qué se considera que el hombre es el principal causante de los problemas ambientales?

- b) ¿Cuáles son los agentes químicos contaminantes del medio ambiente?
- c) ¿Qué medidas tomarías para el cuidado y protección del medio ambiente de tu localidad?
- d) Ponga ejemplos de recursos naturales no renovables que el hombre ha despilfarrado durante años.

### **Actividad 2-** Las lluvias ácidas.

**Objetivo:** argumentar las consecuencias que traen las lluvias ácidas partiendo de los compuestos que la forman.

Sobre la base de los conocimientos que poseen los estudiantes de los diferentes contaminantes del medio ambiente se escogen las lluvias ácidas por sus efectos nocivos para la naturaleza, por lo que se elabora la siguiente actividad:

1-Las lluvias ácidas constituyen en muchos países las principales causas de la contaminación ambiental

a) Mencione que compuestos químicos son los que ascienden a la atmósfera, producto de la actividad del hombre, que forman parte de las lluvias ácidas.

b) Una de las principales consecuencias que ocasionan las lluvias ácidas es la degradación de los suelos fértiles. Argumenta

### **Actividad 3-** Realización de excursiones

**Objetivo:** identificar los agentes contaminantes del medio ambiente en la zona aledaña a la escuela y los efectos que estos ocasionan a la misma.

1-Realizar excursiones por las áreas de la zona para:

a)Determinar los agentes contaminantes del medio ambiente.

b)Observar la población animal y sus diferentes tipos.

c)Analizar las plantas y los tipos que se observan.

d)Analizar la situación de la reforestación.

e)Realizar análisis del suelo, su tipo y situación.

f) Realización de un informe, una vez concluida la visita, donde plasmen las situaciones observadas, y expresen su opinión personal sobre las mismas.

-Como conclusión de la visita los estudiantes deben responder la siguiente encuesta:  
Señale con una x, los conceptos que recogen mejor las impresiones que le ha dejado la visita.

- Concientizado
- Responsabilizado
- Aterrado
- Sensibilizado
- Inconforme
- Otras ¿Cuáles?

En cada caso explique el por qué.

**Actividad 4-** Debate de videos relacionado con el cuidado y protección del medio ambiente.

**Objetivo:** describir cómo en la actualidad el hombre está destruyendo el mundo en que vivimos, con la finalidad de crear en los estudiantes una cultura medioambiental consciente.  
-Se presentan videos donde se observarán imágenes de la destrucción del medio ambiente, con el objetivo de que se percaten que el hombre es el principal destructor de nuestro planeta, pero cuando tiene una cultura ambiental consciente es el salvador del mundo en que vivimos y se realizarán actividades como:

- 1- ¿Mencione las zonas geográficas donde se desarrolla cada una de las partes del material?
- 2- Describa qué está haciendo el hombre en cada uno de estos lugares.
- 3-¿Qué tipo de población es la que se ve mayormente afectada por estos problemas?
- 5-¿Qué trabajos se realizan en el país para el cuidado y protección del medio ambiente y la biodiversidad y en nuestra localidad?

**Actividad 5-**Ejercicios para desarrollar

### **Ejercicio 1 El dióxido de carbono en el medio ambiente**

**Objetivo:** argumentar la importancia del dióxido de carbono para la vida de las plantas, análisis de sus propiedades y de los problemas que puede ocasionar al medio ambiente.

1. El aire, es una mezcla de gases entre los que se encuentra el dióxido de carbono, muy importante para la vida de las plantas. Argumenta esta afirmación.
  - 1.1 Clasifique este gas atendiendo a:
    - a) Su composición.
    - b) En óxido metálico u óxido no metálico. Justifique.
  - 1.2 Mencione tres de sus propiedades físicas.
  - 1.3 Diga algunos de los problemas medioambientales que ocasiona la concentración excesiva de

dióxido de carbono en la atmósfera y cómo influye en la vida del hombre.

1.4 ¿Qué actividades destruyen la capa de ozono?

### **Ejercicio 2 ¿Por qué es imprescindible el agua para la vida en la tierra?**

**Objetivo:** profundizar en el estudio del agua, atendiendo a sus propiedades físicas, además de la importancia de esta para la vida en el planeta, de animales, plantas y el hombre.

2- El agua tiene una amplia utilización en la vida diaria: Ejemplifique.

2.1 Diga tres de sus propiedades físicas.

2.2 ¿En qué estado de agregación se encuentra a la temperatura ambiente?

--- Sólido

--- Líquido

--- Gaseoso

2.3 Ejemplifique algunas de las formas que conoces de la contaminación de las aguas.

a) ¿Qué problemas ocasionaría al medio ambiente y a la vida en el planeta?

b) Mencione tres medidas para evitar su contaminación.

c) Argumente la importancia que posee el agua para la vida en el planeta.

d) ¿Cuáles son los mayores agentes infecciosos en la contaminación del agua y cómo puede controlarse?

e) ¿Cuáles son las actividades que contribuyen al proceso de contaminación de su comunidad?

### **Ejercicio 3 El dióxido de carbono y su impacto en el medioambiente.**

**Objetivo:** profundizar en el estudio de diferentes propiedades del dióxido de carbono, formas de obtención y su impacto en el medioambiente.

Al quemar combustibles como la gasolina, el carbón y el gas natural se generan miles de toneladas de dióxido de carbono que van a la atmósfera diariamente. Teniendo en cuenta esta afirmación:

a) Clasifique el dióxido de carbono formado de acuerdo a su composición.

b) Valore los efectos positivos y negativos del dióxido de carbono para la vida en el planeta.

c) Desde su posición cómo podrías contribuir a evitar la quema de materiales contaminantes al medio ambiente en tu comunidad.

### **Ejercicio 4 ¿Por qué es necesario conocer la nomenclatura y notación de los óxidos?**

**Objetivo:** ejercitar la nomenclatura y notación química de los óxidos.

De los óxidos que te damos a continuación.

a) NaO

- b) Óxido de hierro II
- c) SiO
- d) N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>
- e) ZnO
- f) Monóxido de carbono

-Responda:

- a) Nombra y formula según corresponda.
- b) Clasifíquelos en óxidos metálicos y no metálicos.
- c) ¿Cuál de estos óxidos puede ser contaminante para el medio ambiente?

### **Ejercicio 5 El monóxido de carbono y sus consecuencias para el medio ambiente.**

**Objetivo:** caracterizar el monóxido de carbono y las consecuencias de su presencia en el medio ambiente.

El monóxido de carbono es un gas tóxico y se encuentra entre los gases de escape de la combustión de los automóviles.

- a) ¿Qué consecuencias trae para el medio ambiente el desprendimiento de este gas?
- b) ¿Qué medidas podemos tomar para evitar la contaminación ambiental producida por el monóxido de carbono?

### **Ejercicio 6 Los óxidos. Su impacto medioambiental.**

**Objetivo:** caracterizar los óxidos y sus efectos contaminantes hacia el medio ambiente.

En la actualidad la necesidad de proteger el medio ambiente es un problema de primer orden y de carácter mundial. Entre los principales agentes contaminantes encontramos los óxidos, algunos de los cuales se ofrecen a continuación.

1. CaO
2. Monóxido de carbono
3. CO<sub>2</sub>
4. Óxido de hierro II
5. SO<sub>2</sub>

- a) Nombre o formule según corresponda.
- b) Señale cuáles de estos óxidos son considerados como contaminantes del medio ambiente.
- c) Mencione algunas de las medidas tomadas por el gobierno para evitar la contaminación del medio ambiente.

- d) ¿Cuáles son los mayores riesgos que sufren las personas que viven en países subdesarrollo?
- e) ¿Qué puede aportar usted para reducir o eliminar la contaminación del aire, agua y suelo?

### **Ejercicio 7 El NO y el NO<sub>2</sub> causantes de la contaminación del aire y la atmósfera.**

**Objetivo:** identificar al NO y al NO<sub>2</sub> como uno de los contaminantes del medio ambiente.

El efecto de los óxidos (NO, NO<sub>2</sub>) produce la contaminación del aire y la posible destrucción de la capa de ozono.

- a) Nombre dichos óxidos.
- b) Clasifíquelos en cuanto a óxidos metálicos y no metálicos.
- c) Tipos de enlace que unen las partículas de dichos óxidos.
- d) ¿Qué efectos producen estos óxidos en el medio ambiente?

### **Actividad 6- Cuidado del medio ambiente en la comunidad**

**Objetivo:** contribuir a una cultura ambiental preventiva, mediante actitudes desarrolladas a partir de actividades de protección al medio ambiente en la comunidad.

- Realizar recorridos por las áreas de la comunidad donde se observarán los siguientes aspectos:

- Estado higiénico-sanitario general.
- Depósitos de desechos sólidos no orgánicos.
- Nivel de preparación que poseen los pobladores en cuanto a la cultura ambiental (a través de entrevistas con pobladores).
- Estado de forestación.
- Cuidado de los suelos respecto a: erosión y empleo de fertilizantes biológicos.
- Se abordará como temática la Educación Ambiental, considerando diversos temas que van desde la composición del medio ambiente, hasta la interacción del hombre con la sociedad y la naturaleza.

### **CONCLUSIONES**

A través de este trabajo se realizaron un conjunto de actividades que constituyeron una vía para desarrollar conocimientos y hábitos correctos sobre el cuidado y protección del medio ambiente, así como para establecer vínculos estrechos entre la comunidad y la escuela, tarea que es de vital importancia en la formación de la conducta y de la personalidad de los estudiantes.

Desde el punto de vista teórico-práctico este trabajo puede ser de gran utilidad para los

profesores y directivos, pues da la posibilidad de consultar una serie de aspectos teóricos y un sistema de acciones que constituye un instrumento para la viabilidad, la sensibilización ante los problemas ambientales y el desarrollo de la educación ambiental, que los profesores pueden utilizar para dar salida a través del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química.

Se elaboró en coordinación con diferentes proyectos educativos, constituyendo un soporte para el trabajo comunitario, para capacitar a las personas participantes, para lograr la transformación de sus modos de actuación hacia otros más ambientalmente favorables a través de la elevación de su nivel cultural, su crecimiento personal y la sensibilización y desarrollo de sus capacidades de comunicación y acción en la vida pública y social.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1 Cruz Doimeadios R. Educación Ambiental y Cultura. Su convergencia en la construcción simbólica de la naturaleza en Educación Ambiental para el desarrollo sostenible. CIGEA. Oficina de la UNESCO en La Habana; 2007.

2 Ayes Ametller GN. Medio Ambiente, Impacto y Desarrollo. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 2003.

3 Roque Molina MG. Estrategia educativa para la formación de la cultura ambiental de los profesores cubanos del nivel superior, orientada al desarrollo sostenible [Tesis Doctoral]. La Habana, Cuba: ISP." Enrique José Varona"; 2003.

4 García Gómez J y Nando Rosales J. Estrategias didácticas en Educación Ambiental. Málaga: Ediciones Aljibe; 2000.

## BIBLIOGRAFÍA

Arrastía Ávila MA, Rodríguez Machado MM, Villegas Sáez A, Fundora Lliteras J, Pérez Gómez Z, Bériz Valle R. Ahorro de energía y respeto ambiental. La Habana: Editora Política; 2002.

Betancourt J. Pensar y Crear. Educar para el cambio. La Habana: Editorial Academia; 2002.

Castro Díaz Balart F. Ciencia, Tecnología y Sociedad "Hacia un desarrollo sostenible en la era de la globalización": Segunda edición. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 2004.

Castro PL, Núñez E, SM Castillo, Padrón A R. Familia y Escuela. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2005.

CITMA. Estrategia Nacional de Educación Ambiental. La Habana; 1997.



CITMATEL. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Enfrentamiento al Cambio Climático en la República de Cuba Tarea Vida. Folleto. La Habana. CITMA; mayo 2017.

Partido Comunista de Cuba. Actualización de los lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021 aprobados en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba en abril 2016 y por la Asamblea Nacional del Poder Popular en Julio del 2016. La Habana. PCC; 2016.

Gutiérrez J. La Educación Ambiental fundamentos teóricos, propuestas de transversalidad y orientaciones extracurriculares. Madrid: La Muralla; 1995.

MINED-CITMA. Estrategia, acciones y acuerdos del seminario nacional de Educación Ambiental CITMA-MINED, del curso 2002–2003 para la promoción, sistematización, implementación y obtención de resultados en el trabajo de educación ambiental en el sector de educación, en los cursos escolares 2003–2004 y 2004–2005. Ciudad de la Habana, Cuba; 2003.

Partido Comunista de Cuba. Actualización de los lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021 aprobados en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba en abril 2016 y por la Asamblea Nacional del Poder Popular en Julio del 2016. La Habana: PCC; 2016.

Recibido: 17 de junio de 2021

Aceptado: 13 de setiembre de 2021

El (los) autor(es) de este artículo declara(n) que:

Este trabajo es original e inédito, no ha sido enviado a otra revista o soporte para su publicación.

Está(n) conforme(s) con las prácticas de comunicación de Ciencia Abierta.

Ha(n) participado en la organización, diseño y realización, así como en la interpretación de los resultados. Luego de la revisión del trabajo, su publicación en la revista Pedagogía Profesional.

NO HAY NINGUN CONFLICTO DE INTERÉS con otras personas o entidades.